

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-225111

(43)Date of publication of application : 12.08.1994

(51)Int.Cl.

H04N 1/32

(21)Application number : 05-100715

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.04.1993

(72)Inventor : NAKAMURA TOSHIKI
HORI YASURO
NAKAMURA KOZO
YOKOSUKA YASUSHI
KUZUNUKI SOSHIRO
TSUNODA YOSHITO

(30)Priority

Priority number : 04 28416
04322891

Priority date : 14.02.1992
02.12.1992

Priority country : JP

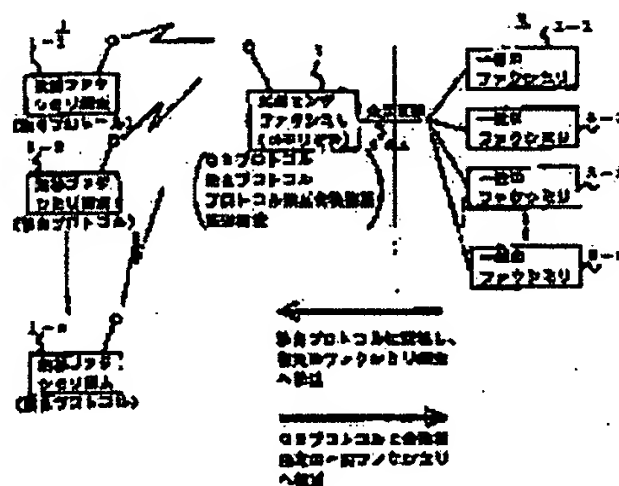
JP

(54) COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the communication with a general communication terminal equipment connecting to a public line even with a communication terminal equipment in movement by providing a protocol conversion means converting a protocol exclusively for a mobile object into a general protocol to a communication controller.

CONSTITUTION: The system is provided with a mobile or portable radio facsimile terminal equipment group 1 having a unique communication protocol, a radio center facsimile equipment 2 having a general protocol, unique protocol, a conversion function between the two protocols, and a transfer function to a general facsimile equipment, and a facsimile terminal equipment group 3 connected to the public line. By such constitution, the signal from a general terminal equipment 3 is sent to the facsimile equipment 2 via the public line, the general protocol is converted into the unique protocol immune to the interruption of a radio wave, and the converted protocol is sent to the terminal equipment 1 having the same unique protocol in a radio channel. On the other hand, the communication from the terminal equipment 1 is sent to the facsimile equipment 2 having a unique protocol, in which the protocol is converted in the general protocol and transferred to the designated terminal equipment 3 via the public line.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3351017

[Date of registration] 20.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-225111

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 1/32

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 2109-5C

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平5-100715

(22)出願日 平成5年(1993)4月27日

(31)優先権主張番号 特願平4-28416

(32)優先日 平4(1992)2月14日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平4-322891

(32)優先日 平4(1992)12月2日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 中村 敏明

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 堀 康郎

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 中村 浩三

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信システム

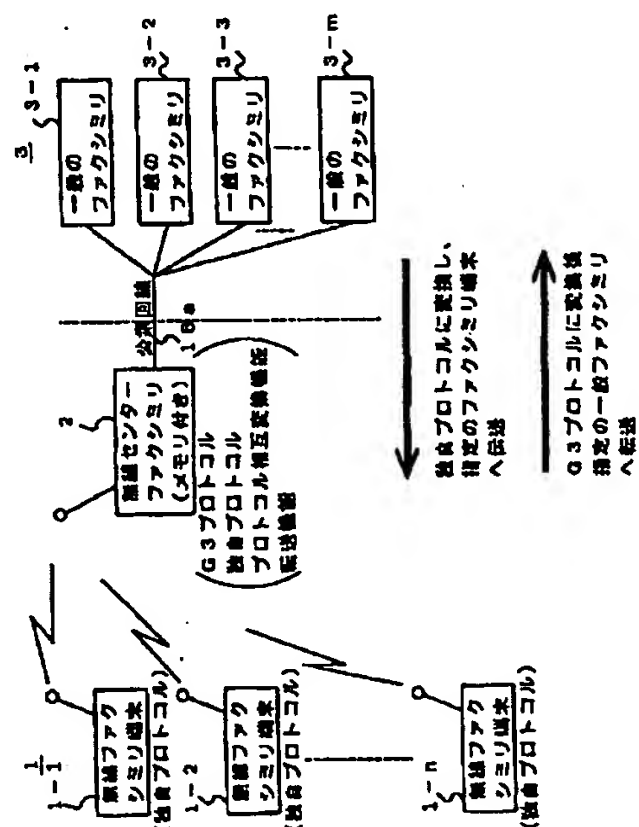
(57)【要約】

【目的】無線ファクシミリシステムで、電波状態に左右されない、専用プロトコルで送受信できる通信システムと、通信が中断しても自動的に再開し、かつ中断前に通信したデータに続くデータから通信を再開することにより伝送効率を向上させたシステムを実現する。

【構成】無線ファクシミリと一般のファクシミリを中継する通信制御装置を設け、プロトコル変換を行い通信中断を少なくするとともに、通信中断が生じて、通信中断後に一定期間をおいて自動的に再ダイヤルする手段と、一つの通信毎に固有の通信識別情報を付加する手段と、通信再開時に中断前に受信できたデータの番号を通知する手段とで構成される。

【効果】無線ファクシミリの欠点である電波の断続に強く、通信が中断した場合、再接続のために利用者が再度、送信先の認識番号を入力する必要がないシステムを実現。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の携帯あるいは移動用のファクシミリ端末と、公衆回線に接続された複数の一般のファクシミリ端末と、両端末間の情報を中継する通信制御装置とからなる通信システムにおいて、前記通信制御装置は移動体専用のプロトコルと一般のプロトコルに変換するプロトコル変換手段を備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項2】請求項1において、前記通信制御装置は移動体からの専用のプロトコルの情報を受信する受信手段と、前記変換手段により一般のプロトコルに変換した後、指定された公衆回線の一般のファクシミリ端末に送信する送信手段を備えていることを特徴とする通信システム。

【請求項3】請求項1又は2において、前記通信制御装置は公衆回線に接続された一般のファクシミリ端末からの情報を受信する受信手段と、前記変換手段により一般のプロトコルから移動体専用のプロトコルに変換後、指定された移動体のファクシミリ端末に送信する送信手段を備えていることを特徴とする通信システム。

【請求項4】請求項1において、前記移動体専用のプロトコルは、送信原稿をブロック別に分割し、1つのブロックのデータを3回以上連続して送信するものであることを特徴とする通信システム。

【請求項5】請求項1において、前記移動用ファクシミリ端末と前記通信制御装置はそれぞれ無線通信手段を備えていることを特徴とする通信システム。

【請求項6】請求項1において、前記通信制御装置は情報の蓄積手段を有し、前記移動用ファクシミリ端末との通信状態に合わせて、同一情報を複数回繰り返し送信することを特徴とする通信システム。

【請求項7】請求項1において、前記移動用ファクシミリ端末は情報の蓄積手段を有し、前記通信制御装置との通信状態に合わせて、同一情報を複数回繰り返し送信することを特徴とする通信システム。

【請求項8】請求項6又は7において、前記通信制御装置と移動用ファクシミリ端末は通信エラーを検出するエラー検出手段を有することを特徴とする通信システム。

【請求項9】複数の携帯あるいは移動用ファクシミリ端末と、前記移動用ファクシミリ端末と同一プロトコルで通信する機能を有する通信制御装置において、前記通信制御装置は前記移動用のファクシミリ端末からの情報を専用のプロトコルと一般のプロトコルに変換する変換手段と、前記移動用ファクシミリ端末で指定された公衆回線の宛先番号のファクシミリに受信し転送する転送手段と、前記公衆回線のファクシミリ端末からの情報を前記移動用ファクシミリのプロトコルに変換し、該当する移動用ファクシミリに送信する送信手段を備えたことを特徴とする通信制御装置。

【請求項10】請求項9において、前記通信制御装置は

プロトコルの相互変換、転送のみを行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項11】請求項9において、前記移動用ファクシミリと前記通信制御装置は無線により通信する無線手段を有することを特徴とする通信制御装置。

【請求項12】請求項9において、前記通信制御装置は情報の蓄積手段を有し、移動用ファクシミリ端末との通信状態に合わせて繰り返し送信することを特徴とする通信制御装置。

10 【請求項13】通信制御装置と、専用のプロトコルで無線通信できる複数の携帯あるいは移動用ファクシミリにおいて、前記移動用ファクシミリは情報の蓄積手段と、前記通信制御装置との間で通信状態に合わせて繰り返し同じ情報を送信する送信手段を備えたことを特徴とする移動用ファクシミリ端末。

【請求項14】請求項13において、前記通信制御装置は専用プロトコルの他に一般のプロトコルの送受信手段と、プロトコルの変換手段を備えていることを特徴とする移動用ファクシミリ端末。

20 【請求項15】請求項13において、前記移動用ファクシミリは専用プロトコルの他に一般のプロトコルの送受信手段を備えていることを特徴とする移動用ファクシミリ端末。

【請求項16】基地局と、前記基地局との間を無線で通信を行う複数の無線電話と、前記無線電話に接続し専用のプロトコルで動作するファクシミリ端末と、前記基地局と電話交換機を介して公衆回線に接続された複数のファクシミリ端末と、前記公衆回線に接続されプロトコル変換手段と、無線通信手段を有する通信制御装置から構成されていることを特徴とする通信システム。

30 【請求項17】通信回線に発呼して情報を送信し、通信回線よりの着呼に回答して情報を受信する通信端末及びまたは異なる通信プロトコルの通信端末間の通信を中継する通信制御装置に於て、新たな情報通信を開始する場合に、固有の識別情報を交換する通信識別情報交換手段と、前記新たな通信が中断した後、前記通信を再開する場合に、前記通信識別情報と中断位置情報を交換し前記通信を再開する手段を備えることを特徴とする通信システム。

40 【請求項18】請求項17において、通信識別情報交換手段は、送信側又は受信側のどちらか一方で固有の識別情報の設定を行い、他方に通知することを特徴とする通信システム。

【請求項19】請求項17において、通信識別情報と中断位置情報を交換する手段は、送信側から受信側に対し、再開する通信の識別情報を通知し、受信側から送信側に対し、その通信内の情報の中断位置情報を通知することを特徴とする通信システム。

50 【請求項20】請求項17において、送信側と受信側に於ける情報の通信は、自動誤り訂正機能及び或いは自動

誤り検出再送機能を具備することを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はビジネス用、家庭用などのファクシミリ等の通信端末及びそれらで構成される通信システムに係り、特に無線による通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ファクシミリでは一般に有線の公衆電話回線を介して通信しているが、特開昭64-51754号公報や特開平4-90664号公報では、無線機能を搭載したファクシミリが提案されている。しかしながら移動している電車、自動車に搭載したファクシミリとの交信は電波の干渉、フェージング等により、電波が断続し、通信ができなくなる場合が発生する。携帯電話では移動している車両との通信ができているが、実際は通信の断続が発生している。しかし、音声の場合多少の音声の断続があっても人が前後の音声から内容を判断でき、判断できない場合はすぐに聞きなおすことができるため、あまり問題にならない。特開平3-101368号公報では通信が中断した場合に、受信側が中断情報を記憶する。その後受信側から中断位置を送信側に発報して、中断位置からの通信を再開することが提案されている。

【0003】ファクシミリ通信の場合は通信プロトコル（グループ3のプロトコル）では通信の断続は許されず、通信不良となっており、実際には自動車を停止させたりどこか電波状態のよい場所に静止して通信を行っている。また移動中に通信を可能とするため、冲電気開発、第152、頁51～54の「専用DSPを適用した移動体端末装置」1991.10発行には移動体にセルラモデムを内蔵したファクシミリとプロトコル変換器とを搭載し、セルラ電話交換局から一般公衆電話回線を介してプロトコル変換器を付けたファクシミリに通信するシステムが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では次のような問題点がある。

【0005】1) 従来のG3のプロトコルで通信を行うと、移動中に電波の干渉フェージング等による電波の干渉によりファクシミリ通信ができない。

【0006】2) 電波の断続に強い専用の、或は独自のプロトコルを用いると通信が可能になるが、一般のファクシミリとは通信ができず通信範囲が限定される。

【0007】3) 中断が生じたときに、受信側から送信側に中断位置情報を発報する方式では、複数の通信内から1つの通信を識別する機能はなく、中断中の通信が複数存在する場合には、どの通信における中断位置情報なのか不明となる。そのため、一通信の中断直後に必ず再開する必要がある。

【0008】4) また受信側から発報する必要がある、受信側が費用を負担しなければならない。さらに、送信側には大きなメモリを備え、中断位置に応じてメモリから情報を引き出すか又は、送信原稿を中断位置まで読みなおさせ、その位置を判定する等複雑な走査が必要となる。

【0009】本発明の目的は上記問題点を解決し、移動中の通信端末でも公衆回線に接続された一般の通信端末との通信通信を可能にする通信端末及び通信システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記目的を達成するために、電波の断絶に強い独自の通信プロトコルを複数の移動用通信端末と基地局の通信制御装置に持たせて、通信を可能とすると共に、基地局の通信端末には独自の通信プロトコルと一般のプロトコルとの双方向変換機能を持たせ、公衆回線に接続された一般の通信端末への転送機能を持たせたものである。さらに、移動用端末と通信基地局との間では通信が断絶し再開したとき、通信に対して固有の識別情報を交換する手段と、中断した位置を示す位置情報を交換する手段を設けて、公衆回線、又は移動体の受信側の負担を無くしたものである。

【0011】

【作用】公衆回線に接続された通信端末と移動中の通信端末との間で通信を行う場合には、最初に一般回線に接続された通信端末から基地局の通信制御装置に一般のプロトコルを用いて送信し、基地局の通信制御装置で一般のプロトコルから独自のプロトコルに変換し、指定された移動中の通信端末に無線で送信する。一方移動中の通信端末からは独自のプロトコルで基地局の通信制御装置に送信され、通信制御装置で一般のプロトコルに変換し、公衆回線を通じて指定された一般の通信端末に転送するものである。さらに、移動中の通信端末と交信中に通信が断絶しその後、送信側と受信側の回線が接続されたとき、送信側から受信側に再開する通信の識別情報を発報し、その中断位置情報を送信するように要求する。受信側は送信側に対して要求された情報を送信し、その情報に基づいて中断したところから再送を開始する。したがって中断中の通信が複数存在していても、所望の通信の再開が実現できる。また、再開時は送信側から発報するため、受信側に何ら負担をかけることがない。

【0012】

【実施例】図1は本発明のシステム構成を示す図で、独自の通信プロトコルを持つ移動、あるいは携帯用無線ファクシミリ端末群1と、一般のプロトコル、独自のプロトコル及び二つのプロトコル相互変換機能と、一般ファクシミリへの転送機能を備えた無線センターファクシミリ2と公衆回線に接続されたファクシミリ端末群3から構成されている。

【0013】上記構成により、一般のファクシミリ端末3からの信号は公衆回線を介して無線センターファクシミリ2に送られ、一般のプロトコルから電波の断続に強い独自のプロトコルに変換された後、無線で同じ独自のプロトコルをもつ無線ファクシミリ端末1に送られ通信が完了する。

【0014】一方、無線ファクシミリ端末1からの信号は、独自プロトコルにより、無線で無線センターファクシミリ2に送られる。無線センターファクシミリ2では独自のプロトコルから一般のプロトコルに変換し、さらに指定された一般のファクシミリ端末3に公衆回線を介して転送され、通信が完了する。

【0015】図2は無線ファクシミリ端末の内部構成を示す図である。通常のプロトコル制御部15、無線送受信部17、アンテナ18を持つことである。ただし、車載の無線電話器等が設置されている場合は、アンテナ18や無線送受信部17は電話器と兼用できる。読み取り部11で読み取られたデータはラインメモリ12を通り、符号化復号化部13で符号化され、バッファメモリ14に送られる。バッファメモリからのデータは独自プロトコル制御部15で無線用の独自のプロトコルに変換され、モデム16を通してアナログ信号に変調され無線送受信部17で無線に変換され、アンテナ18から電波の状態無線センターファクシミリ2に送られる。一方無線センターファクシミリ2からの電波は無線ファクシミリ端末1のアンテナ18で受信され、無線送受信部17でアナログ信号に変換され、独自プロトコル制御部15、バッファメモリ14を通り、符号化復号化部13でもとのデータに復元され、ラインメモリ12を経て記録部10にて記録される。なお、全体制御部19は各部の情報の流れを制御する他、パネル表示部20に送信先や送信情報、あるいは送信元情報や受信情報等を表示制御することも行う。

【0016】図3は無線センターファクシミリ2の内部構成を示す図である。すなわち、無線ファクシミリ端末1と通信する場合には3個のスイッチS1、S2、S3を1側にして、独自プロトコル制御部15を動作させ、公衆回線のファクシミリ端末と通信する場合には2側にして、一般のプロトコル制御部15aを動作させるものである。無線ファクシミリ端末1から一般のファクシミリ端末3へ送信する場合には最初に無線ファクシミリ端末1から独自プロトコルの信号を無線センターファクシミリ2の無線送受信部17で受信し、受信信号を受け取ると全体制御部19はスイッチを1側にして、モデム16を介して独自プロトコル部15からバッファメモリに格納する。次に全体制御部19からの指令に基づいてスイッチを2側に切替て、バッファメモリからデータを読みだし、一般のプロトコル制御部15aで一般のプロトコルに変換した後、モデム16、NUC17aを介して公衆回線18aに入り、一般のファクシミリ端末3で受信する

ものである。公衆回線18aの一般のファクシミリ端末3から無線ファクシミリ端末1に送信する場合には前記と逆の手順で行えば良い。

【0017】図4は一般のファクシミリの通信プロトコルを示したものである。

【0018】まず受信側は、送信側からの一連の前手順であるCNG（呼び出し音）信号を受信すると、CED（受信側識別符号）とDIS（デジタル識別符号）を送信する。送信側は前記CEDとDIS信号を受信すると、DCS（デジタル命令信号）とTCF（トレーニングチェック信号）信号を送信する。その後、CFR（受信準備確認信号）が受信側から送信側に送られた後、原稿1頁分のデータが送信される。送信が完了すると送信側は、RTC（制御復帰信号）とEOP（手順終了信号）を送信する。受信側ではEOPを確認するとMFC（メッセージ確認信号）を送信側に送り、送信側ではMCFを受けてDCN（回線切断指令）を出して終了する。このように従来の一般のプロトコルでは連続して送るデータの長さが原稿1頁分として送信される。無線通信では特に移動中に電波の干渉により、通信の断続が頻繁に発生するが、一度の送るデータの送信量が原稿1頁分と多いため、通信の断続に遭遇する確率が高く、通信不能に陥ることになる。

【0019】図5に本発明に使用する独自の通信プロトコルの1例を示す。CFRまでは図4と同じ手順である。その後送信される送信データは1頁分を複数のブロックに分割したものであり、1ブロック毎に3回同じデータを送る方式である。各ファクシミリ端末やセンタファクシミリにはエラー検出手段を備えており、3回のうち1回でも成功すると受信側でMCFを送り、送信側では次のブロックのデータを同様に3連送するものである。3回とも伝送に失敗したときには受信側からMNC（メッセージ不達信号）を送り、送信側では前と同じデータを再度3連送する機能を有するものである。このエラー検出手段は、送信データやデータ長が指定のデータ長より短い場合や長い場合にエラーと判断する方式や、3回の送信データのパターンマッチングを行い2回同じデータであれば送信成功と判断する方式あるいは、3回とも一致したデータでなければ失敗と判断する方式等を用いエラーを検出するものである。以上の手順を繰り返すことにより、電波の断続が有っても通信を続けることが出来る。連送する回数はここで説明した3回にとらわれず、電波の悪い状態の時は多く、良い状態の時は少なくすれば良い。

【0020】図6はデータのブロック長の例を示したもので4800bpsで通信するときには、1ブロックの長さを256bit分、約0.1秒から512bit分、約0.2秒、1024bit分、0.4秒などが考えられる。一般に電波の状態が悪いときにはブロック長を短くすると良く、電波の状態がよいときには長くしてもよい。すなわ

ち、ブロック長、連送回数などを電波の状態に応じて適切に選択して、確実に効果的な通信が出来る。以上のようなシステム構成とし、独自プロトコルを用いることにより、電波の断続に強くして、一般のファクシミリとの通信を可能にすることができる。

【0021】図7は本発明の他の実施例を示したものである。

【0022】図7において、無線通信部分は既存の携帯用無線電話器22と無線電話用の基地局23と電話交換機24と公衆回線18aと一般のファクシミリ端末3を使用し、移動体側の携帯無線電話器22にファクシミリ端末21を接続し、一般公衆回線中にプロトコル変換機能、独自プロトコル、一般のプロトコル、転送機能を備えたセンタファクシミリ25を接続する方式である。動作は前記実施例とほぼ同じで、移動体側のファクシミリ端末21からの情報を、相手先の一般のファクシミリの電話番号とともに既存の無線通信システム22、23と既存の電話交換機24を介してセンタファクシミリ25まで、独自プロトコルで送り、センタファクシミリ25により、一般のプロトコルに変換し、相手先の一般のファクシミリ3に転送するものである。一般のファクシミリ3から情報を送るときは、送信する情報と端末の接続されている無線電話器22の電話番号をセンタファクシミリ25に送る。センタファクシミリ25では一般のプロトコルから独自の通信プロトコルに変換した後、目的の無線電話器22に転送するものである。

【0023】図8に上記システムに用いる移動体側のファクシミリ端末の内部構成を示す。図2と同じ部分は同じ符号をつけている。このファクシミリ端末は通常のプロトコルと異なり、独自プロトコル制御部15とモデム16がアナログ入出力機能を有している点である。

【0024】図9にファクシミリ端末と携帯電話器との接続方法を示す。図8のファクシミリ端末のモデム16のアナログ入出力のアナログ信号を携帯電話器の音声入出力部30に接続し、高周波回路31で無線信号に変換しアンテナ32を介して無線基地局にデータを送信することにより、図2の無線ファクシミリ端末1と同様の動作をさせることが出来る。

【0025】図10に本システムに用いるセンタファクシミリ25の内部構造を示す。

【0026】基本的には図3の無線センタファクシミリと概略同じ構成であるが、図3と異なる点は、データの入出力が公衆回線であるため、無線送受信部とスイッチ3が不要となった点である。2個のスイッチS1、S2により独自プロトコルと一般のプロトコルを切替ることにより、移動体側のファクシミリ端末21と一般のファクシミリ端末3との通信を使いわけけるものである。使用する独自プロトコルとしては先に示した、図5と同じものを用いる。以上のように構成することにより、既存の無線通信システムが利用出来、ファクシミリ端末、セン

タファクシミリとも無線通信部分無しで構成出来、電波の断続に強い通信が出来る。

【0027】また以上の説明では、移動体ファクシミリには独自のプロトコルのみを搭載しているものとしているが、当然のことながら、一般のプロトコルを併置して、電波の状態が良いときには一般のプロトコルで動作させても良い。さらに一般のプロトコルを併置しておくことにより、通常の公衆回線に接続して一般のファクシミリ端末として使用することもできる。

10 【0028】次に通信が断絶し、その後再開する動作についての一実施例を図面を参照して説明する。図11は本発明のシステム構成の一例を示したものである。今回はファクシミリの様な画像を送送するシステムを例に説明するが、データ通信システム全般に適用可能である。最初に送信時に動作する機能について説明する。独自プロトコル制御部15に於て、相手番号設定部111は利用者が送信先のファクシミリのダイヤル番号を設定する手段である。送信管理テーブル112は中断後の通信の再開を行うための情報を記憶するメモリである。送信手順処理部113は受信側と通信の制御信号をやり取りする手段である。読取り部11は送信したい原稿を走査して画像信号を生成する手段であり、例えば画像情報を電気信号に変換する手段としてはCCDラインセンサを用いる。符号化部115は読取り部11から入力する画像信号の情報量を圧縮する手段であり例えばファクシミリに採用されているMH、MR符号化方式等が知られている。送信データ記憶部116は符号化された画像信号を蓄積する手段であり、半導体メモリで実現される。送信データ処理部117は受信側に対しデータを送信する手段である。次に受信時に動作する機能について説明する。通信識別情報設定部211は、送信側からの新たな通信の開始要求に対して通信識別情報を設定する手段である。受信管理テーブル212は中断再継続受信を行なうための情報を記憶するメモリである。受信手順処理部213は送信要求に対し通信のための制御信号をやり取りする手段である。受信データ処理部214は送信元からデータを受信する手段である。受信データ記憶部は受信した符号データを記憶する手段であり、半導体メモリで実現される。復号化部216は符号データを元の画像信号に復元する手段である。記録部10は画像信号を記録紙に印字する手段であり例えば感熱プリンタがある。回線断検出部401は回線の切断を検出する機能である。回線断の検出条件として例えば、通信の完了を示す信号を受信した場合、画像情報に付加して送られてくる同期信号を5秒以上受信出来ない場合、同じデータフレームを3回再送しても誤りなく受信出来ない場合等がある。またモデム16は符号データをアナログ信号に変換して伝送路上で送受信する手段である。図12に送信管理テーブル例を示す。8フレームに分割した原稿1ページ分の符号化データの伝送を2回の送信で完了した場合の例

である。FAX番号は相手番号設定部111に入力された送信先のダイヤル番号を記憶する領域である。伝送が中断して再発呼する場合はこの領域からダイヤル番号を読み出して自動的にダイアリングするためユーザがダイヤル番号を再入力する必要はない。通信識別情報は第1回目の送信時に受信部201から送られてくる通信識別情報を記憶する領域である。従って第1回目の送信開始前はNullであるが第1回目の送信開始以後は他の通信と区別できる固有の識別情報が設定される。通信の中断後、再開する場合はこの領域から受信側に通信識別情報を送信することにより、受信側はどの通信識別情報の通信の再開なのかを認識できる。発呼回数は同じ通信識別情報に対し第1回目の発呼を含め何回発呼したのかを示す領域である。この値が予め設定されてある上限値を越える場合には再発呼を中止する。ダイアリング回数は1回の発呼に対し何回ダイアリングしたのかを示す領域である。この値が予め設定されてある上限値を越える場合には受信側に対する接続要求を中止する。ステータスは送信すべき符号データが全て送信できたかどうかを示す領域である。ページ番号は前回の送信により受信側が正常に受信できたページ番号を示す領域である。フレーム番号は前回の送信により受信側が正常に受信できたフレーム番号を示す領域である。ページ番号とフレーム番号は通信の再開時に受信側から送信される。

【0029】図13に受信管理テーブル例を示す。8フレームに分割した原稿1ページ分の符号化データの伝送を2回の受信で完了した場合の例である。FAX番号は受信側のダイヤル番号を記憶する領域である。通信識別情報は第1回目の受信開始時に通信識別情報設定部211で設定された情報を記憶する領域である。従って第1回目の受信開始前はNullであるが第1回目の受信開始以後は他の通信と区別できる固有の識別情報が蓄えられる。通信の中断後、再被呼する場合はこの領域の値と送信側から送信された通信識別情報を照合することにより、受信側はどの通信識別情報の通信の再被呼なのかを認識できる。被呼回数は同じ通信識別情報の通信に対し第1回目の被呼を含め何回被呼したのかを示す領域である。この値が予め設定されてある上限値を越える場合には同じ通信識別情報に対する再被呼を中止する。ステータスは受信すべき符号データが全て受信できたかどうかを示す領域である。ページ番号は前回の受信で受信側が正常に受信できたページ番号を示す領域である。フレーム番号は前回の受信で受信側が正常に受信できたフレーム番号を示す領域である。ページ番号とフレーム番号は通信の再開時に送信側に対し送信する。

【0030】図14は本発明の通信動作の一例を示したものであり、通信識別情報の設定を受信側が行う場合の例である。送信側から受信側に対し原稿1ページ分の符号化データを8フレームに分割して通信する場合について説明する。利用者が相手番号設定部111に電話番号

に代表される送信先のダイヤル番号を設定し、送信側から受信側に対し発呼し受信部が着呼して回線が接続すると、受信側は再継続受信（本発明の中断再開を可能とするプロトコルでの受信）の能力があることを送信する。送信側は第1回目の通信であることから受信側に通信識別情報要求を送信する。受信側は第1回目の通信に対し他の通信と識別しえる通信識別情報を設定し送信側に送信する。通信識別情報は、例えば受信側で新規の通信を受信する毎に1ずつ増加する様な一連の通し番号でも良い。送信側はデータを例えば256バイト単位を1フレームとし、各フレーム単位に通し番号を付けて送信する。画像情報に付加して送られてくる同期信号を5秒以上検出出来ない場合、同じデータフレームを3回再送しても誤りなく受信出来ない場合には、回線を切断し通信を中断する。送信側は回線断を検出すると再び受信側に対し発呼し回線を接続する。この場合、利用者が再び送信先のダイヤル番号を設定する必要はなく、接続番号記憶部112に記憶されているダイヤル番号の送信先に自動的に発呼する。受信側が再継続受信の能力があることを送信すると送信側は再継続要求及び再継続したい通信の通信識別情報を送信する。この通信識別情報は第1回目の通信開始時に送信管理テーブル112の通信識別情報領域に蓄えられた情報である。通信識別情報の受信により受信側は、例えば現在中断状態にある通信が複数あった場合、どの通信の再継続なのかを認識できる。次に受信側は再継続許可を送信し、更に中断位置情報として第1回目正常に受信できた最終ページの番号（この場合は1）と最終フレーム番号（この場合は4）を送信する。ところで再継続要求のあった通信識別情報の通信に於ける中断位置までの画像データが受信データ記憶部215に蓄えられていない場合は、受信側は送信側に対し再継続不可を送信する。送信側は受信した中断位置情報であるページ番号、フレーム番号に基づき送信データ記憶部116から5番目以降のフレームの送信を開始する。再継続不可を受信した場合は受信側に対し新たに通信識別情報を要求し、新規の通信として再度1ページ目の先頭から送信を開始する。送信すべきデータが全て送信できた場合、送信側は送信完了を送信する。受信側は全てのデータが正常に受信できた場合には完了許可を送信し、それを受けて送信側は回線を切断する。

【0031】図15は本発明の通信動作の一例を示したものであり、通信識別情報の設定を送信側が行う場合の例である。利用者が相手番号設定部111に電話番号に代表される送信先のダイヤル番号を設定し、送信側から受信側に対し発呼し受信部が着呼して回線が接続すると、受信側は中断再継続受信の能力があることを送信する。送信側は第1回目の通信であることから他の通信と識別しえる通信識別情報を設定し受信側に送信する。それ以後の処理は図14に示したものと同一である。

【0032】図16は送信側の発呼動作の例を示したも

のである。ユーザが送信原稿をセットし送信先のダイヤル番号を入力すると、送信要求ありと判断し、読取り部11を起動して原稿を読取り、符号化部115で符号化して送信データ記憶部116に蓄える。原稿が複数枚ある場合は上記処理を繰り返す。次に第一発呼処理を行う。一方、送信要求はないが、回線断による通信中断のため再継続データがある場合には再発呼処理を行う。上記以外はシステムの電源が落とされるまで待機状態にある。

【0033】第一発呼処理例を図18に示す。送信管理テーブル112のFAX番号領域に蓄えられたダイヤル番号を自動的にダイアリングし受信側と接続すると、再継続受信能力の有無を受信する。再継続受信能力が無い場合にはG3等の通常のファクシミリ通信手順で通信を行う（手順内容の詳細説明は省略する）。再継続受信能力が有る場合には受信側との間で通信識別情報の設定を行う。通信識別情報の設定は送信側及び受信側のどちらかが通信識別情報の値を決定し、もう一方に通知すれば良い。したがって送信側が通信識別情報設定部となっている場合は通信識別情報を設定し且つ送信管理テーブル112内の通信識別情報記憶領域に格納する。そして通信識別情報を受信側に送信する。受信側が通信識別情報設定部となっている場合は受信側に対し通信識別情報を要求し、受信側から通信識別情報を受信して送信管理テーブル112内の通信識別情報記憶領域に格納する。次に送信ページ番号と送信フレーム番号を初期化し1ページ目の1フレームから符号データの送信を開始する。画像データの通信途中で回線断が生じた場合は送信管理テーブル112を更新し処理を終わる。送信管理テーブル112の更新は図12に示す様に1回目の送信開始前に対して通信識別情報がNullから58に、発呼回数が0から1に更新される。送信管理テーブル112の更新は回線断の他に、1ページ分の送信が終了したことを通知するためのページエンド信号を送信したにも拘らず、エンド認識信号を受信できない場合にも行う。また接続時においてダイアリングしても接続できない場合には、タイマに予め設定された一定期間毎にダイアリングし再接続を試みる。ダイアリング回数が予め設定された上限値に達した場合には接続不成立をユーザに通知し、送信データ記憶部116内の送信データを破棄し送信管理テーブル112をクリアする。

【0034】次に再発呼処理例を図19に示す。送信管理テーブル112のFAX番号領域に蓄えられたダイヤル番号を自動的にダイアリングし受信側と接続できた場合、受信能力を受信して受信側に再継続受信能力が有ることを確認する。次に送信管理テーブル112内の通信識別情報記憶領域に蓄えられてある通信識別情報を送信する。次に受信側から第1発呼処理で受信できた符号データの最終ページ番号PNとフレーム番号FNを受信しPNページ目のFN+1フレームから符号データの送信

を再開する。データの伝送途中で回線断が生じた場合は送信管理テーブル112を更新し処理を終わる。送信管理テーブル112の更新は図12に示す様に2回目の送信開始前に対して発呼回数が1から2に更新される。送信管理テーブル112の更新は、回線断の他に1ページ分の送信が終了したことを通知するためのページエンド信号を送信したにも拘らず、ページエンド認識信号を受信できない場合にも行う。そして通信が正常に完了した場合以外の回線断に対して再発呼を行うが、再発呼回数が予め設定された上限値に達した場合には、送信管理テーブル112内の最終送信ページ番号と最終送信ページ番号をユーザに通知し、送信データ記憶部116内の送信データを破棄して送信データ管理テーブル112をクリアする。また接続時においてダイアリングしても接続できない場合にはタイマに予め設定された一定期間毎にダイアリングし再接続を試みる。ダイアリング回数が予め設定された上限値に達した場合には接続不成立をユーザに通知し、送信データ記憶部116内の送信データを破棄し送信データ管理テーブル112をクリアする。

【0035】図17は受信側の処理例を示したものである。送信側からのダイアリングによる接続要求を受信した場合は接続許可を送信し、再継続受信能力が有ることを送信する。第1回目発呼を受信した場合には第一被呼処理を行い、受信しない場合には再被呼処理を行う。上記以外はシステムの電源が断されるまで待機状態にある。

【0036】図20に第1被呼処理例を示す。送信側から通信識別情報要求を受信した場合は、固有の通信識別情報を設定し受信管理テーブル212内の通信識別情報記憶領域に記憶する。そして送信側に送信する。送信側から通信識別情報を受信した場合は、その値を受信管理テーブル212内の通信識別情報記憶領域に記憶する。次に受信ページ番号と受信フレーム番号を初期化し1ページ目の1フレームから符号データの受信を開始する。データの通信途中で回線断が生じた場合は受信管理テーブル212を更新し処理を終わる。受信管理テーブル212の更新は図13に示す様に1回目の受信開始前に対して通信識別情報がNullから58に、被呼回数が0から1に更新される。送信完了を受信した場合は完了許可を送信し受信完了をユーザに通知して受信管理テーブル212をクリアする。そして受信データ記憶部116内の受信データを復号化部216で画像データに復元し記録部10から出力する。またページエンドを受信した場合には最終受信ページ番号をカウントアップし最終フレーム番号をクリアしてエンド認識を送信する。

【0037】図21に再被呼処理例を示す。送信側から通信識別情報を受信したら前回までの被呼で正常に受信できた最終受信ページ番号PNと最終受信フレーム番号FNを送信する。次にPNページ目のFN+1フレームから符号データの受信を開始する。データの通信途中で

回線断が生じた場合は受信管理テーブル212を更新し処理を終わる。受信管理テーブル212の更新は図13に示す様に2回目の受信開始前に対して被呼回数が1から2に更新される。送信完了を受信した場合は完了許可を送信し受信完了をユーザに通知して受信データ管理テーブル212をクリアする。そして受信データ記憶部215内の受信データを復号化部216で画像データに復元し記録部10から出力する。またページエンドを受信した場合には最終受信ページ番号PNをPN+1にカウントアップし、最終フレーム番号FNをクリアしてエンド認識を送信する。

【0038】図22に本発明を搭載した一実施例を示す。独自プロトコル制御部15は本発明の通信プロトコルを実行するものである。誤り検出符号付加部502は送信データ処理部117から送信する画像データと送信手順処理部113から送信する手順信号に対し、複数のビット単位に誤り検出符号を付加する手段である。例えばHDL C手順方式の様にデータ数256バイト毎に2バイトの誤り検出符号を付加することで、受信側はデータ数256バイト中に誤りの有無を検出できる。誤り訂正符号付加部503は、複数のビット単位に誤りを受信側で訂正するための符号を付加する手段である。例えばBCH誤り訂正符号の様に、データ数7ビット毎に8ビットの符号を付加する。誤り訂正部504は、誤り訂正符号付加部503で付加された符号を用いて受信データの誤りを訂正する手段である。例えば7ビット毎に8ビットの符号が付加されている場合、7ビット中の2ビットの誤りまで受信側で訂正できる。ランダムに発生するビット誤りはこの手段で訂正する。誤り検出部505は誤り検出符号付加部502で付加した誤り検出符号により例えば256バイトのデータ列の中に誤りを検出した場合は、送信側に対してそのデータ列の再送を要求する。誤りがない場合は画像データであれば受信データ処理部214にデータを受け渡し、手順信号であれば受信手順処理部213に信号を受け渡す。上記構成により、通信回線上で生じる通信の中断及びデータのランダム誤り、バースト誤りに対処する。

【0039】図23はランダム誤り率に対する各通信方式の伝送時間を相対値で示したものである。誤り検出によるデータ再送の機能を具備した既存ファクシミリ方式は1/5000程度の誤り率で通信不可となる。それに対し、誤り検出によるデータ再送の機能を具備した中断再継続通信方式では誤り率1/700程度まで通信可能であり、更にデータ数4ビット毎に3ビットの符号を付加することで実現するBCH誤り1ビット訂正機能を付加すると誤り率1/500程度まで、データ数7ビット毎に8ビットの符号を付加することで実現するBCH誤り2ビット訂正機能を付加すると誤り率1/200程度まで通信が可能となる。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、独自プロトコルを持つ通信端末と一般の公衆回線に接続された通信端末との通信が可能となる。また、通信が中断した場合、再継続のために利用者が再度、送信先の接続番号を設定する必要がない。また送信先で中断した通信が複数存在しても通信認識情報を通知してから再び通信を開始するため確実に中断前の通信にデータ通信を再開できる。更に中断前に通信できたデータフレーム番号を認識して、それに続くデータフレームから再び通信を開始するため、先頭のデータフレームから再び通信をやり直す必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すシステム構成図である。

【図2】本発明の一実施例の無線ファクシミリ端末の構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施例の通信制御装置の構成を示す図である。

【図4】一般のプロトコルを説明する図である。

【図5】専用のプロトコルを説明する図。

【図6】通信のブロック長を示す図。

【図7】本発明の他の実施例を示す図。

【図8】本発明の別のファクシミリ端末の構成を示す図。

【図9】無線ファクシミリ端末と携帯電話の接続を示す図。

【図10】本発明の通信制御装置の他の構成を示す図。

【図11】本発明のファクシミリ端末の構成例。

【図12】送信管理テーブル例。

【図13】受信管理テーブル例。

【図14】通信動作例1。

【図15】通信動作例2。

【図16】送信動作例。

【図17】受信動作例。

【図18】第一発呼処理例。

【図19】再発呼処理例。

【図20】第一被呼処理例。

【図21】再被呼処理例。

【図22】本発明の一実施例。

【図23】通信特性。

【符号の説明】

1…移動用ファクシミリ端末、2…通信制御装置、3…一般のファクシミリ端末、10…記録部、11…読み取り部、12…ラインメモリ、13…符号化復号化部、14…バッファメモリ、15…独自プロトコル制御部、16…モデム、17…無線送受信部、18…アンテナ、19…全体制御部、20…表示パネル、111…接続番号設定部、112…送信管理テーブル、113…送信手順処理部、115…符号化部、116…送信データ記憶部、117…送信データ処理部、211…通信識別情報設定部、212…受信管理テーブル、213…受信手順

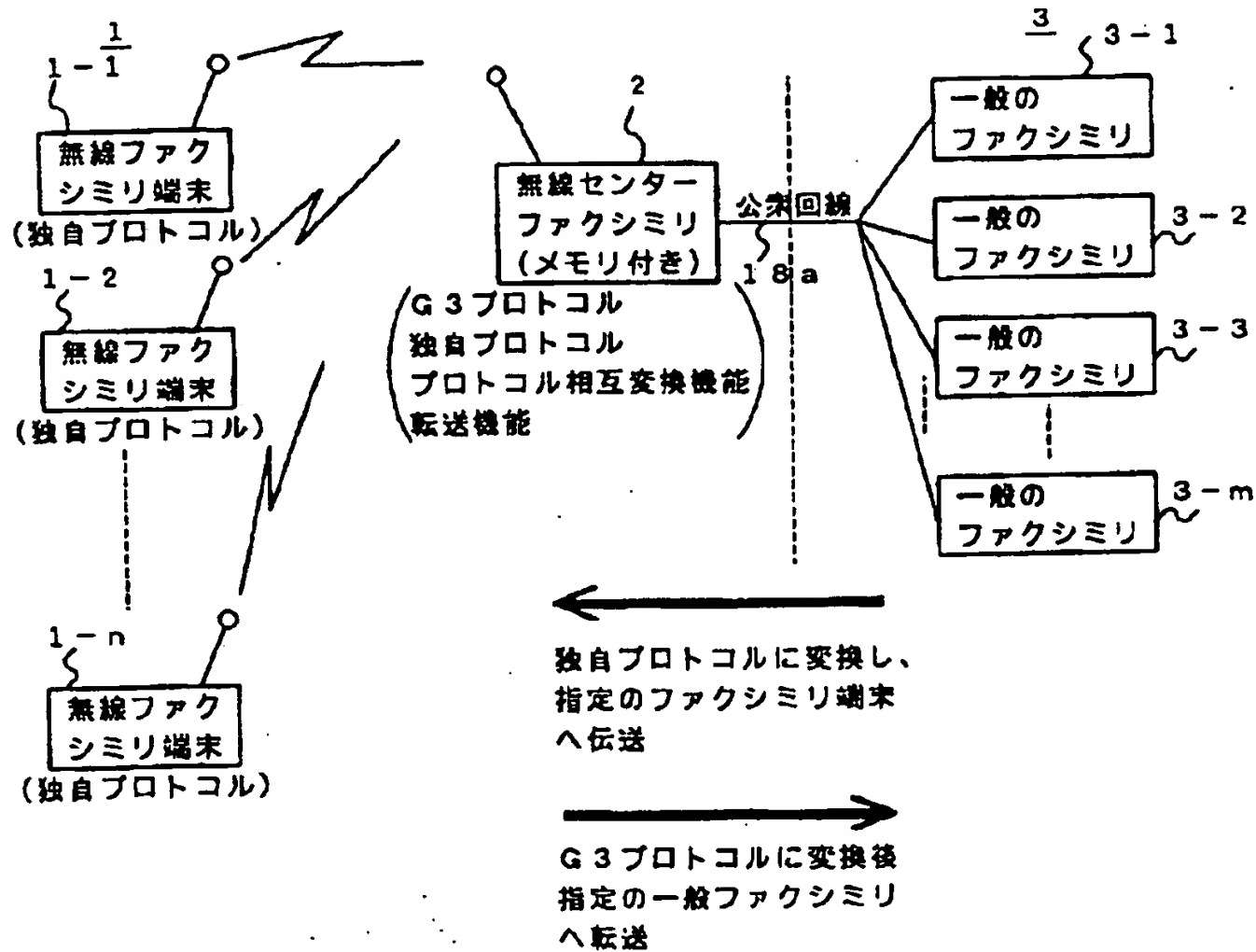
15

処理部、214…受信データ処理部、215…受信データ記憶部、216…復号化部、401…回線断検出部、

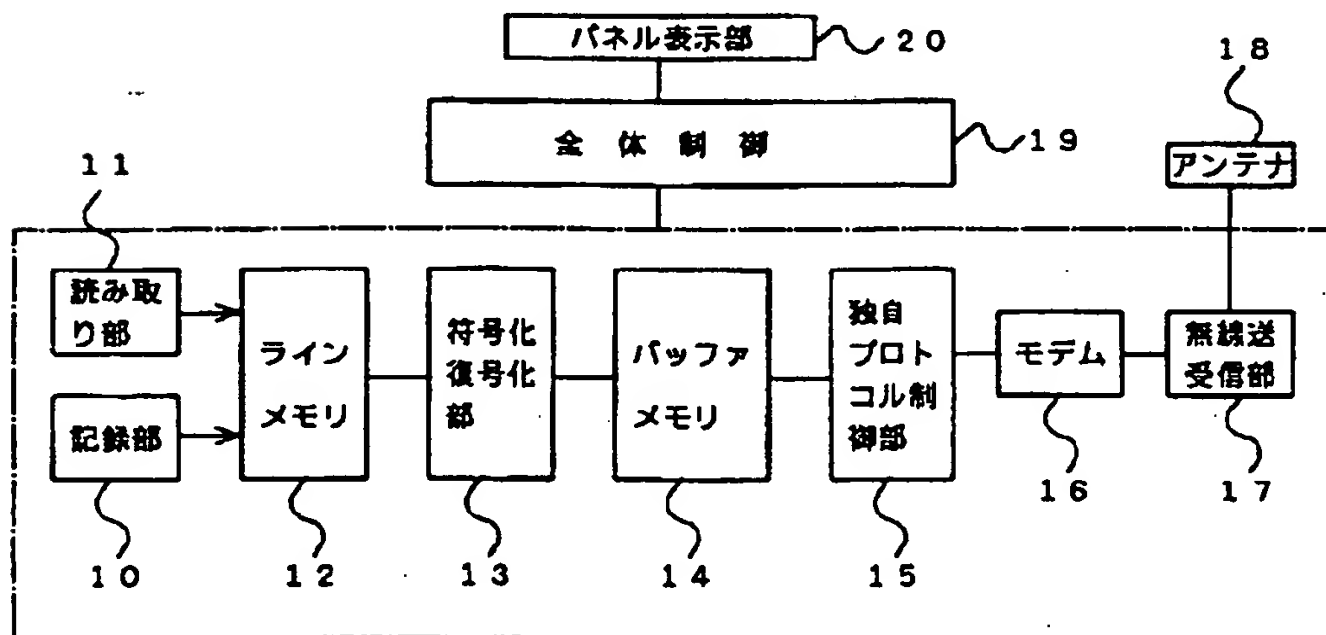
16

502…誤り検出符号付加部、503…誤り訂正符号付加部、504…誤り訂正部、505…誤り検出部。

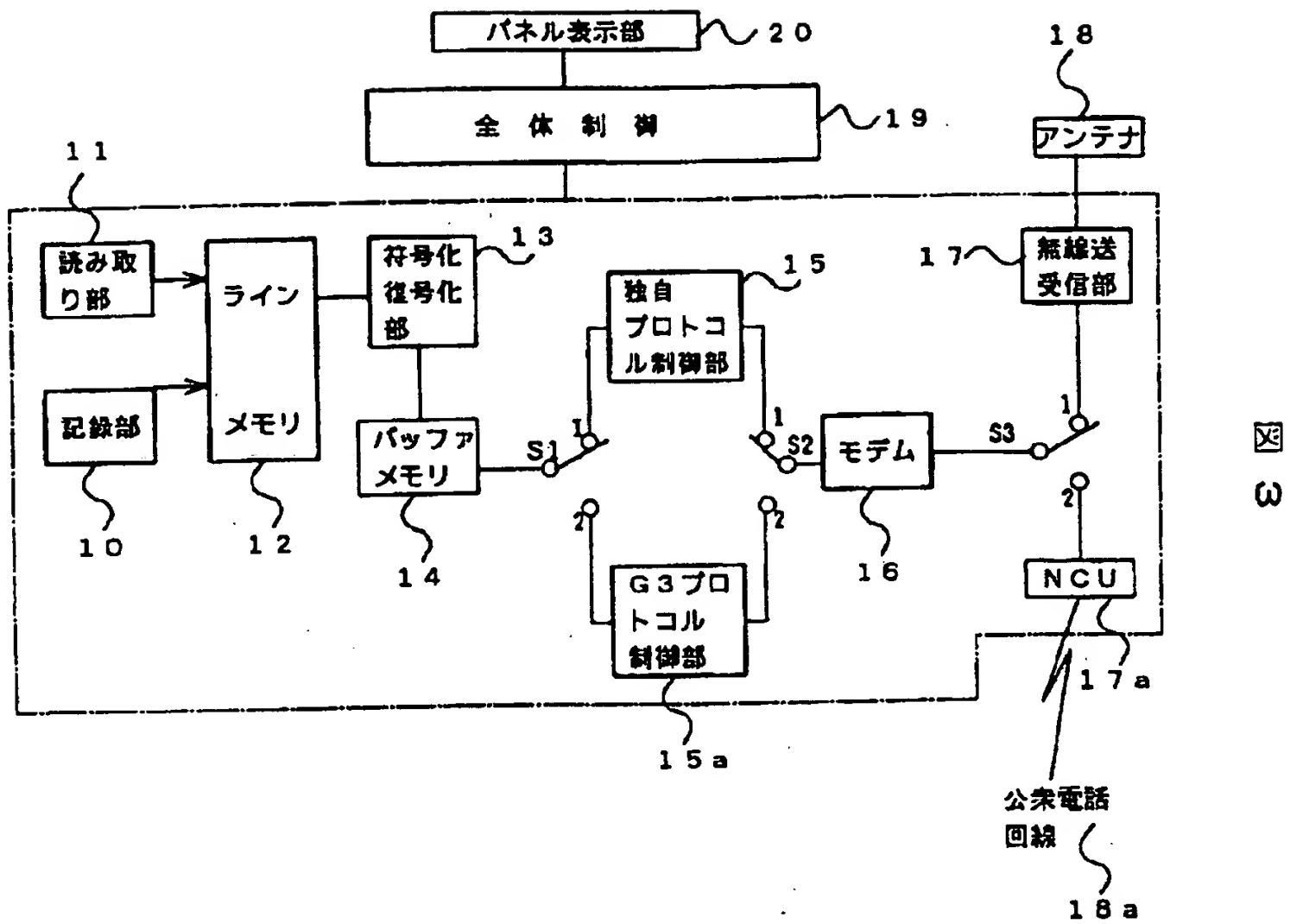
【図1】



【図2】

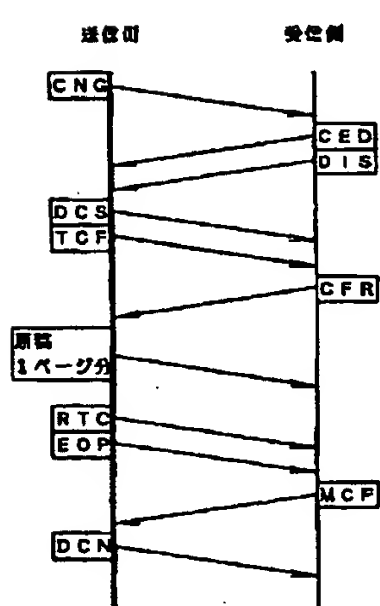


【図3】



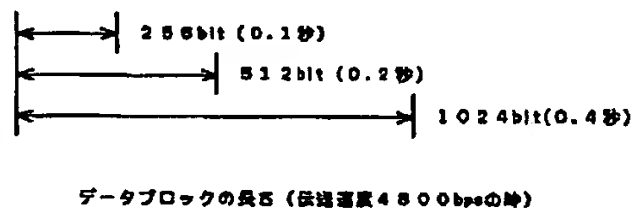
【図4】

図 4



【図6】

図 6



【图 15】

图 16



【図7】

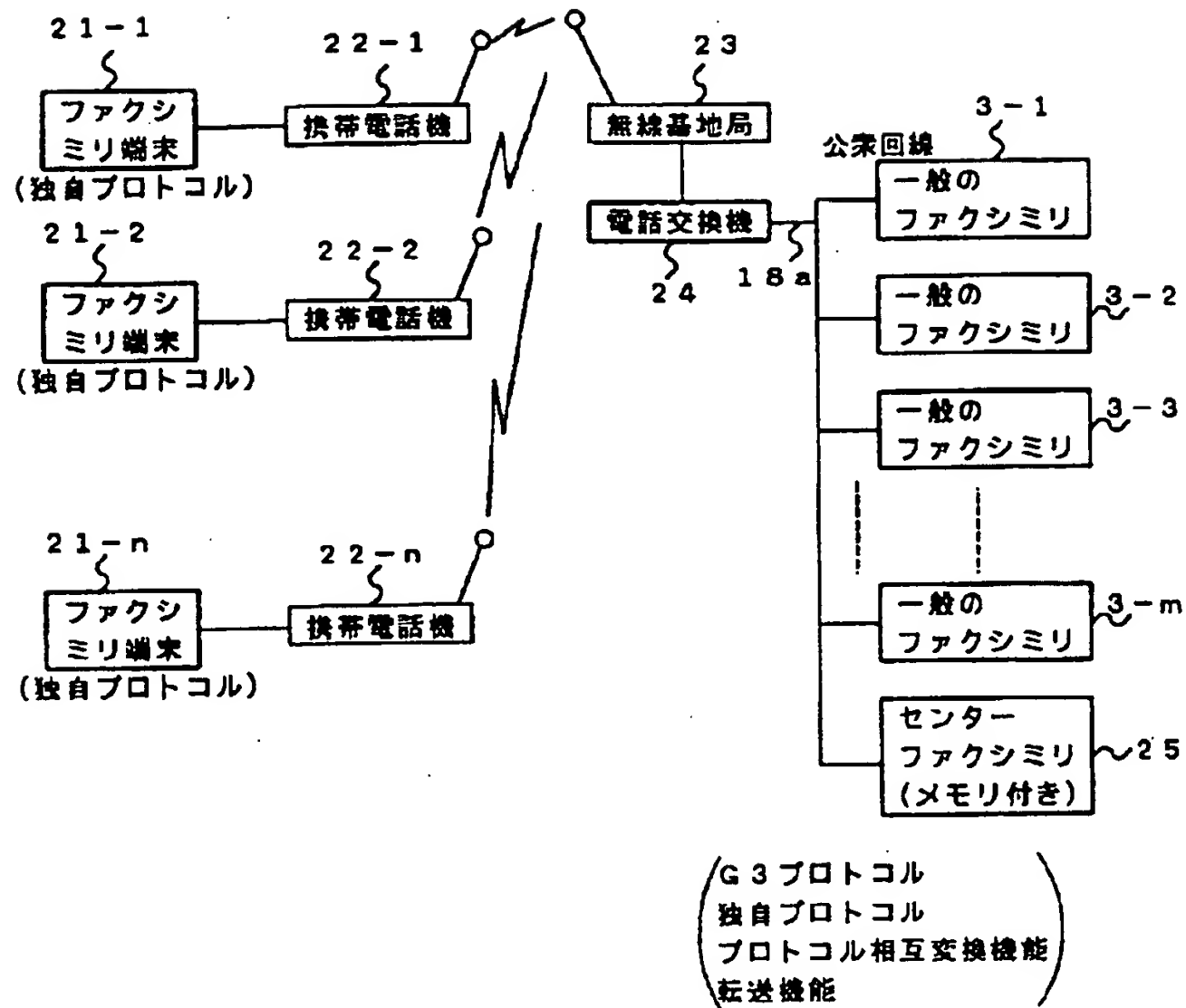
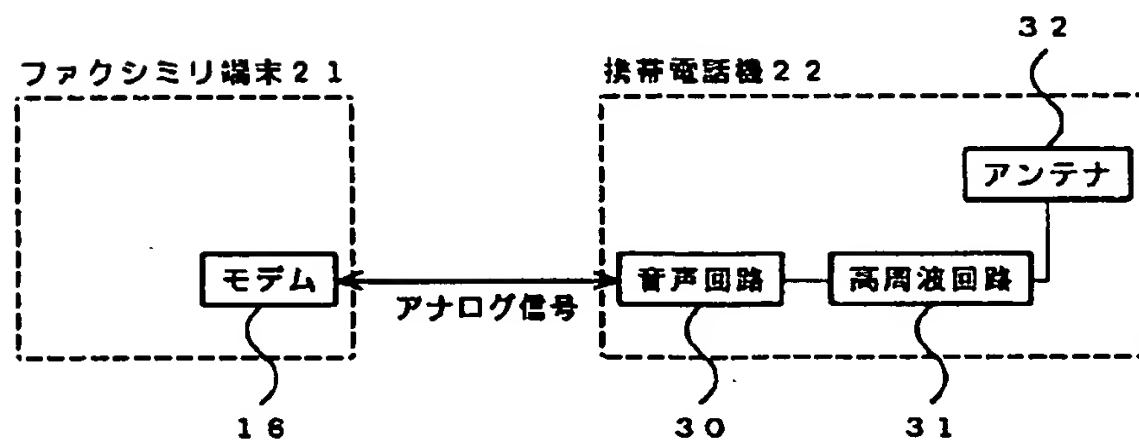


図 7

【図9】

図 9



【図10】

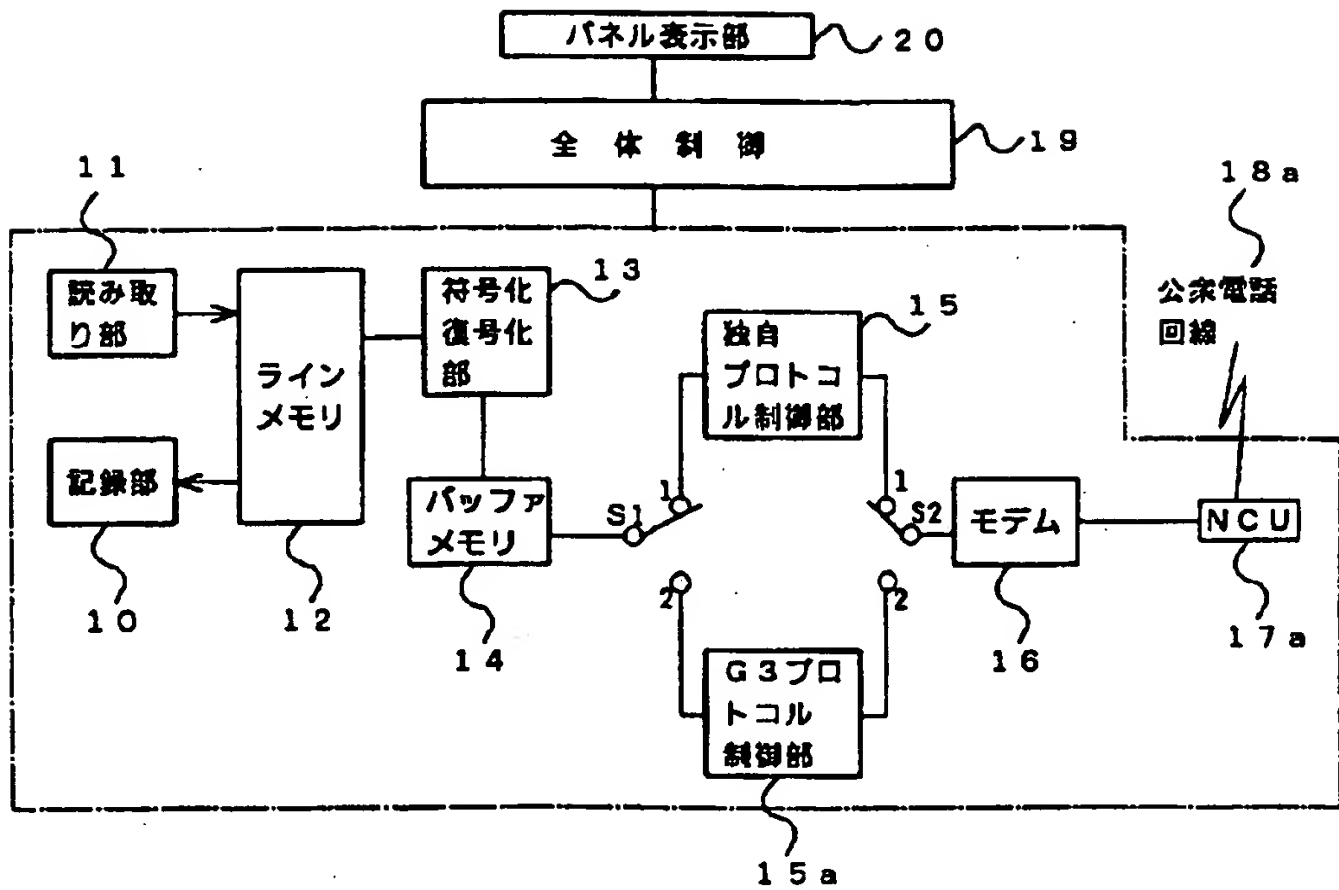
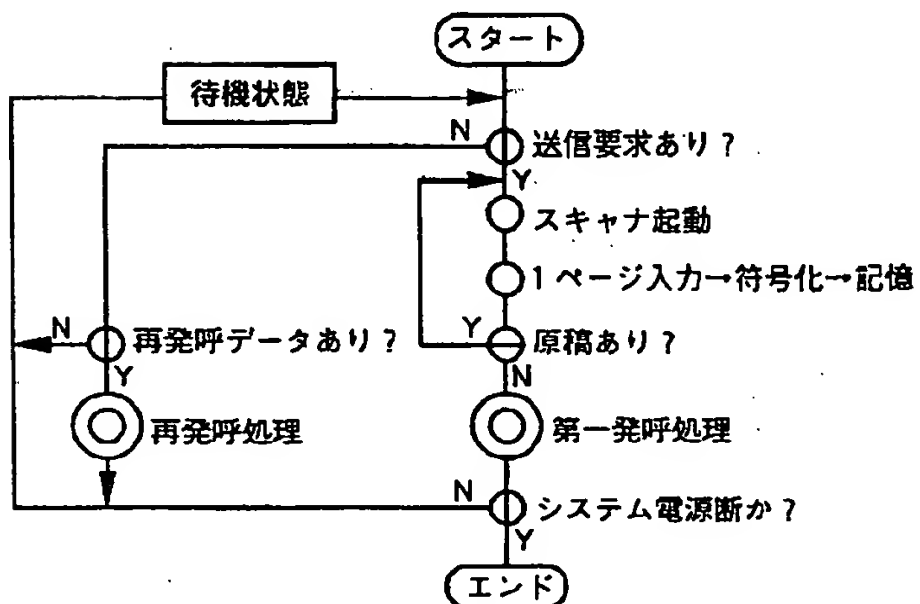


図 10

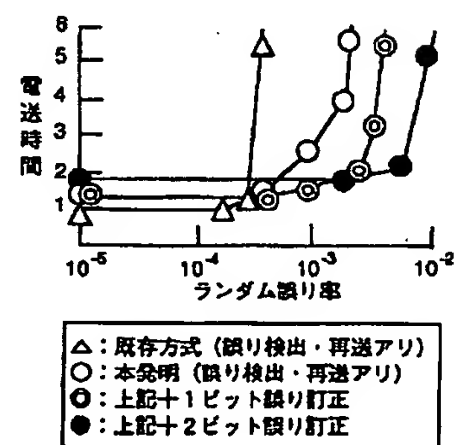
【図16】

図 16



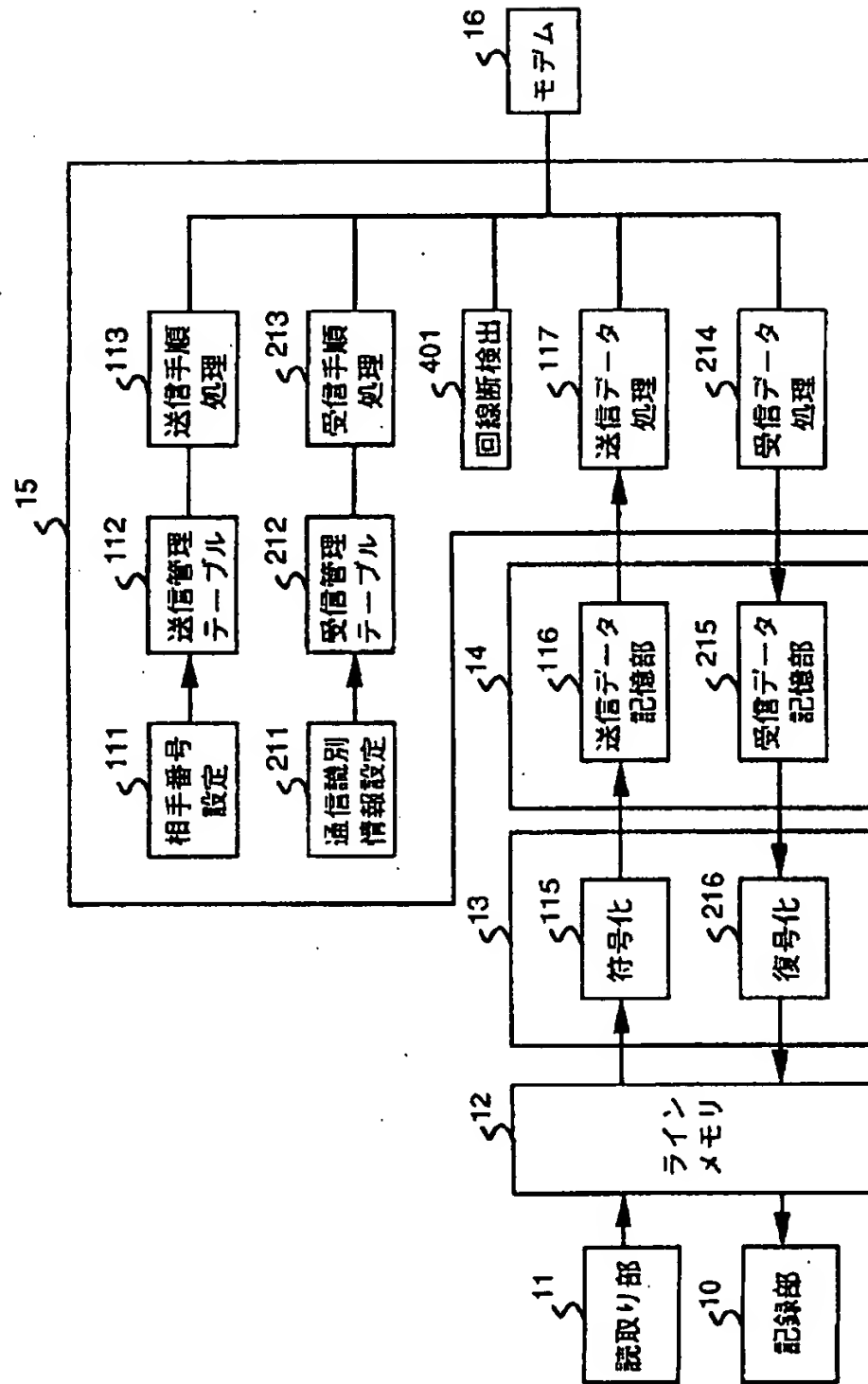
【図23】

図 23



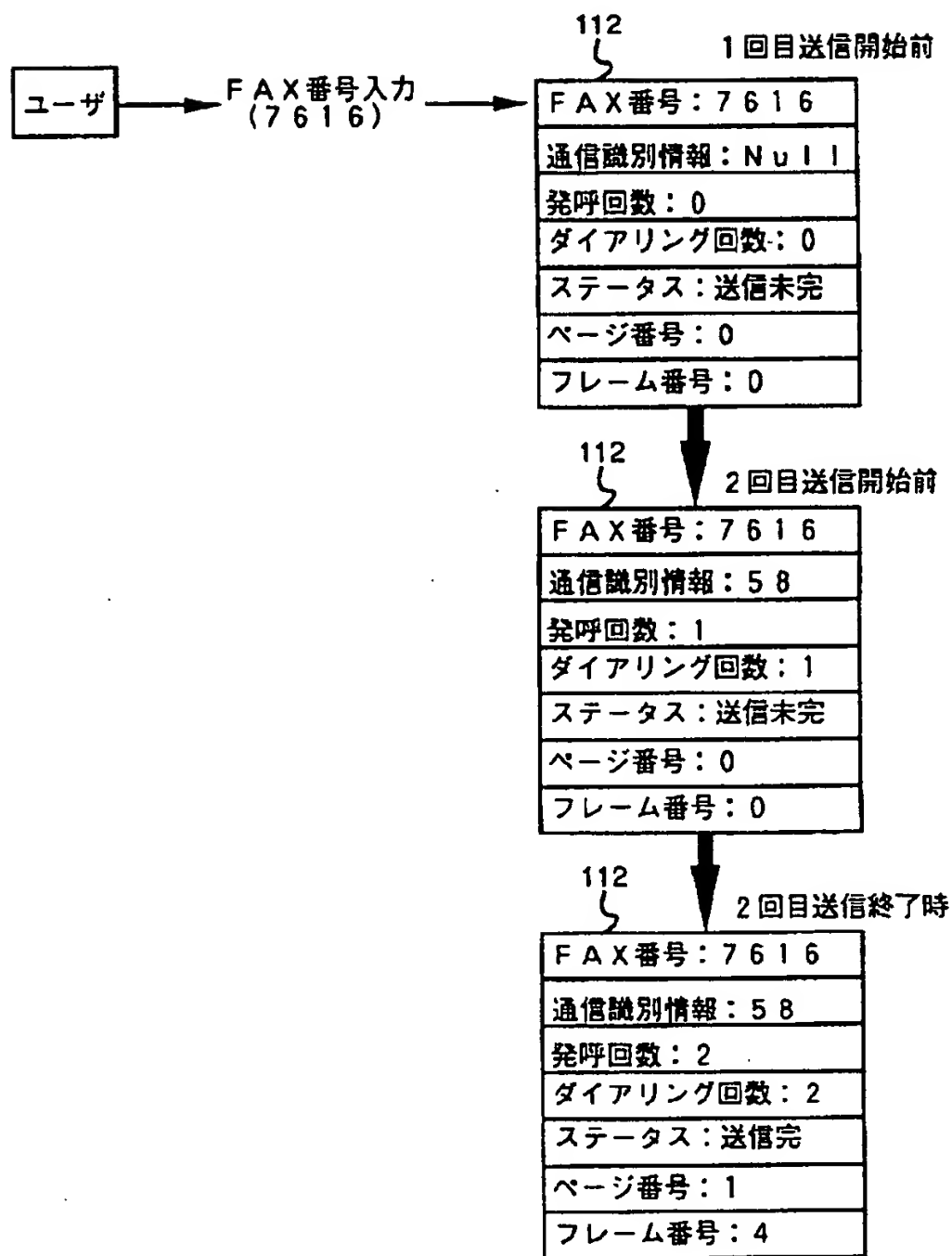
【図11】

図 11



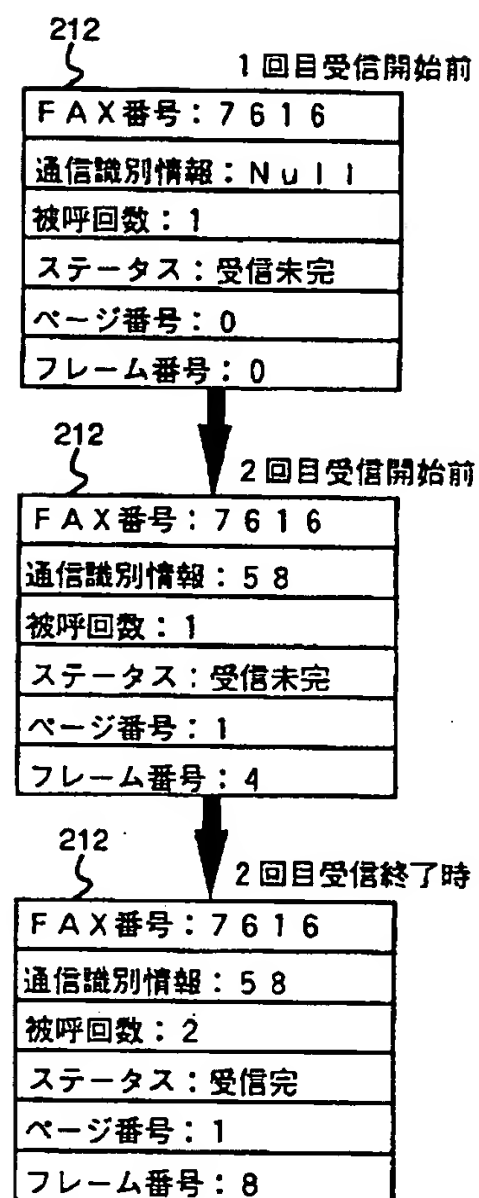
【図12】

図 12

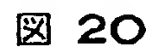


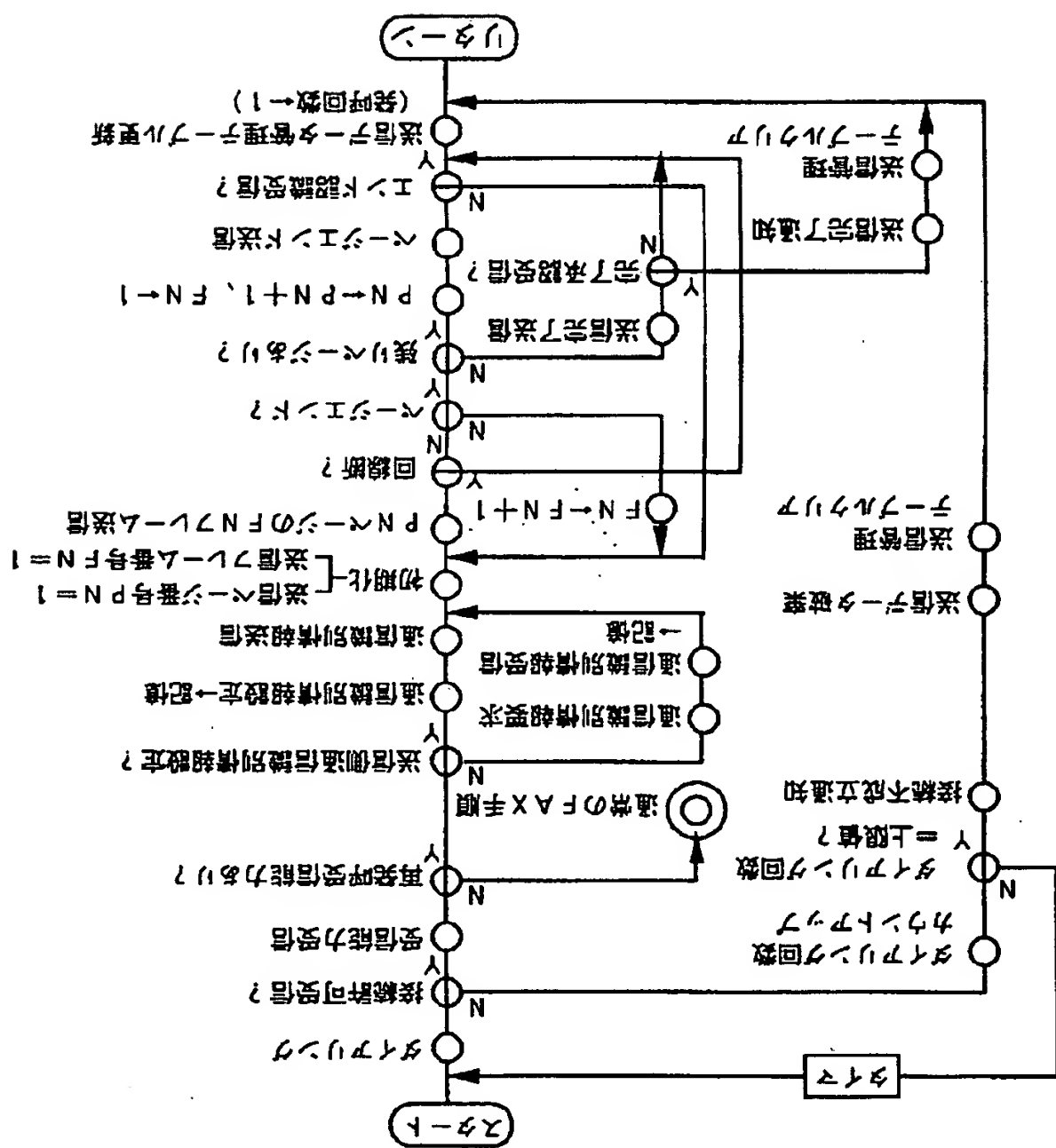
【図13】

図 13



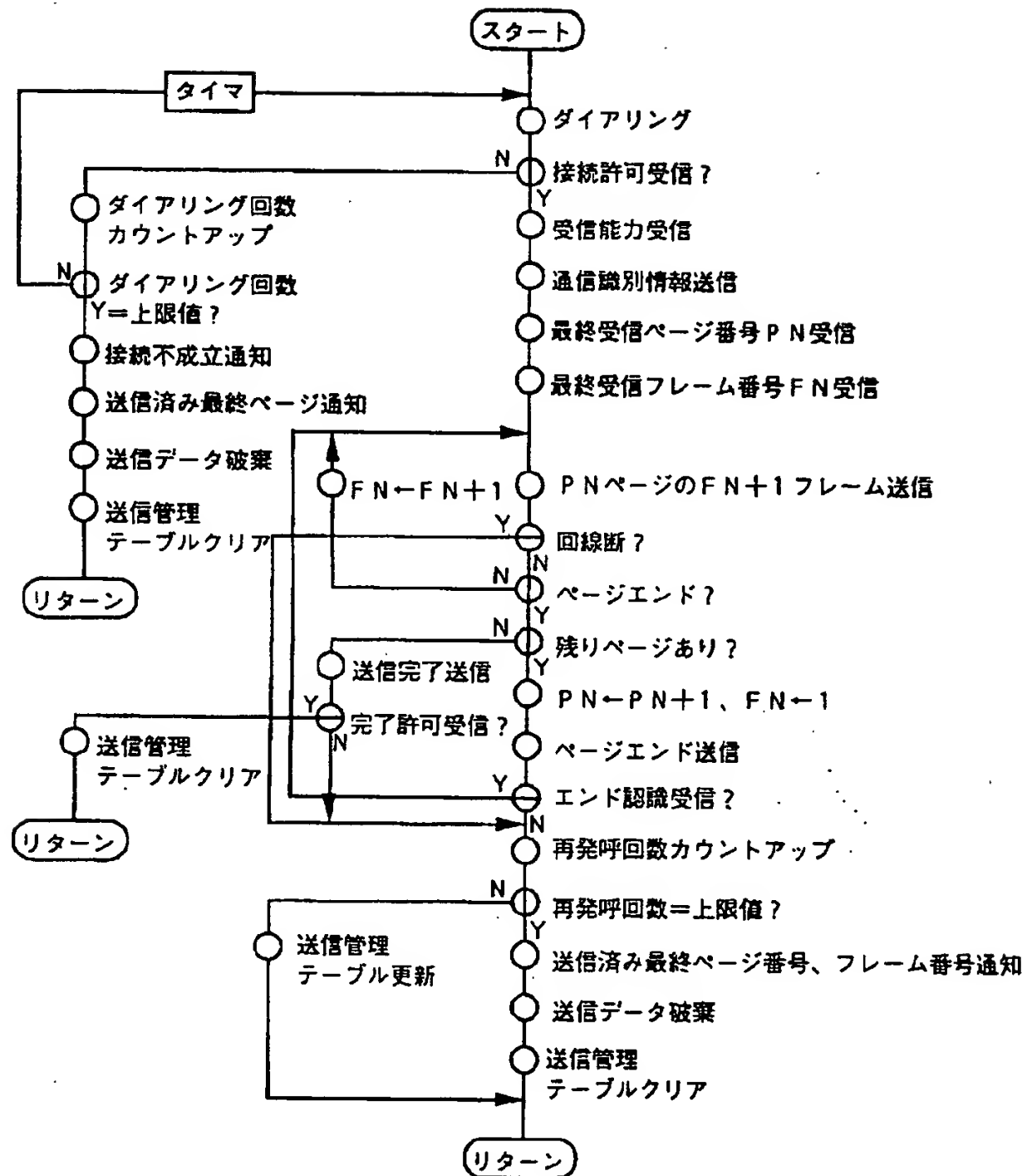
17





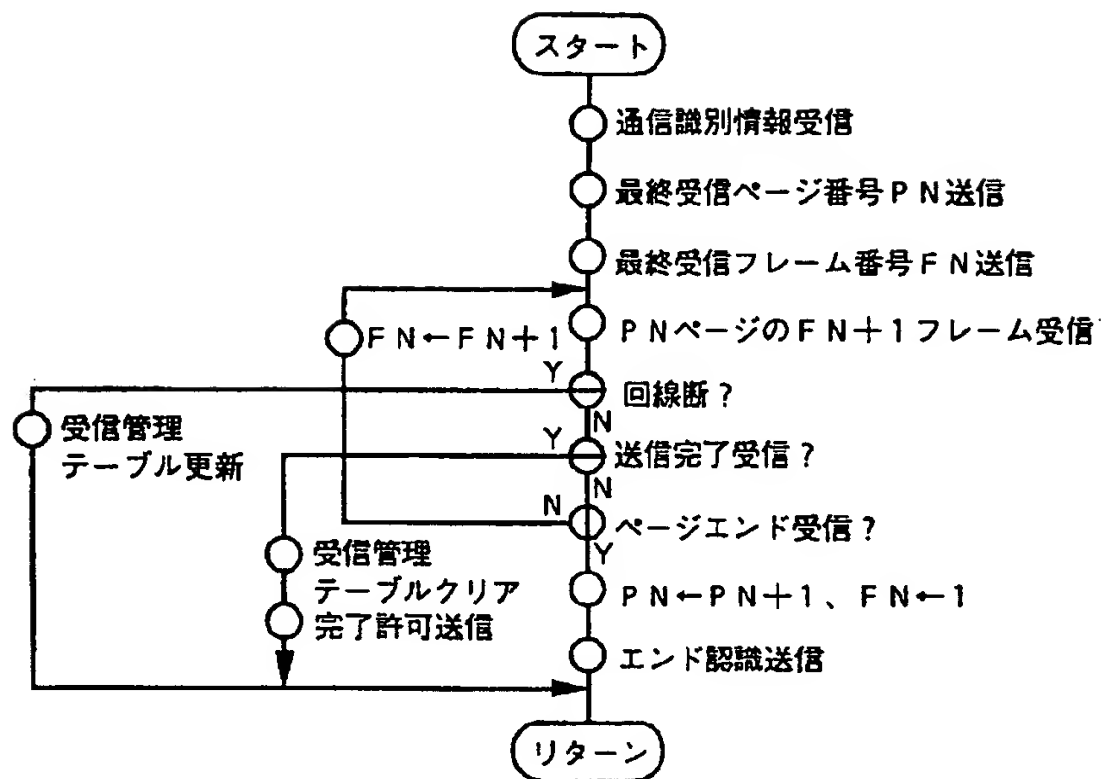
【図 19】

図 19



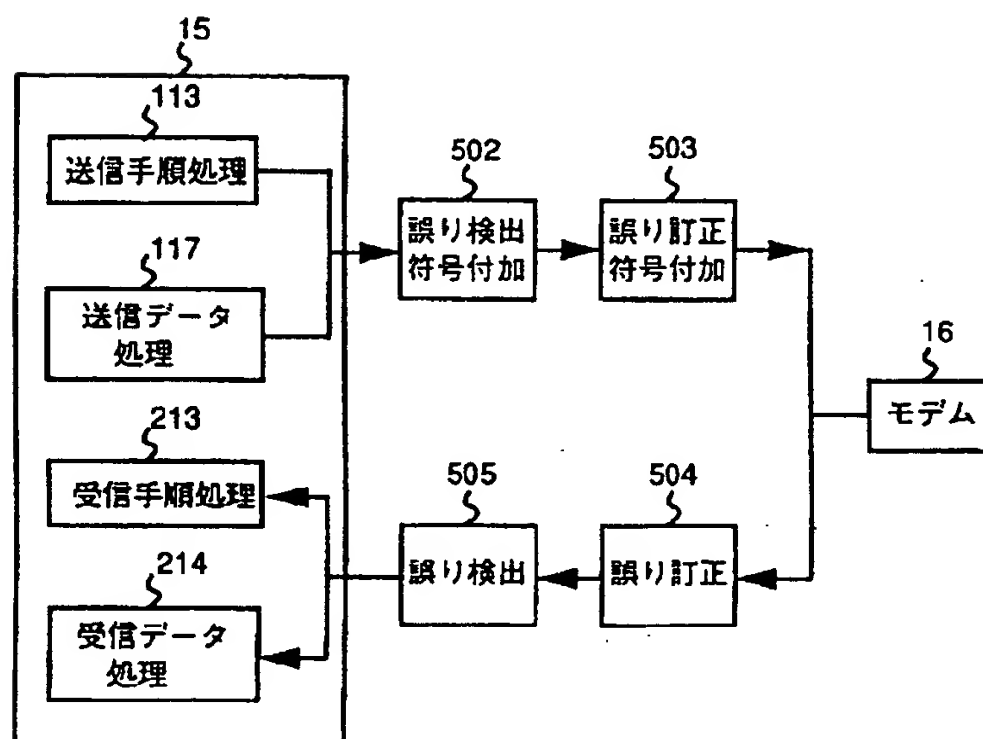
【図21】

図 21



【図22】

図 22



フロントページの続き

(72)発明者 横須賀 靖

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 葛貫 壮四郎

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 角田 義人

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.